

Объект хандалдат программчлал

Лаб 1

МУИС-МТЭС-МКУТ-ПХ

Э.Билгүүн /22b1num5330/

1. ОРШИЛ/УДИРТГАЛ

C++ хэл дээр өгөгдсөн бодлогуудыг бодож тайлбарлах, C++ хэлтэй танилцах

2. ЗОРИЛГО

C++ хэл дээр хэрэглэгчийн функц зохиож ашиглах

Macro функц зохиож түүнийгээ ашиглан асуудал шийдэх

Энгийн хүснэгтэн өгөгдөлтэй ажиллах

Хялбар бодлогуудыг бодох

3. ОНОЛЫН СУДАЛГАА

3.1 #define

Үүнийг ашиглан macro функц зохиох болон орлуулж болно

Ингэхдээ зайгаар тусгаарлагдсан хоёр үйлдэлийн эхнийх дээр сүүлийн үйлдлийн утгыг өгнө.

3.2 Объектон хүснэгт

Объект нь үүсмэл өгөгдлийн төрөл учир хүснэгт үүсгэж болно.

3.3 Объектон хүснэгт эрэмбэлэх

Эрэмбэлэхэд шаардлагатай хамгийн чухал оператор нь харьцуулах оператор. C++ ийн стандарт жиших операторууд нь `/==`, `>`, `</` бүхэл объектыг жишиж чадахгүй учир хоёр объектыг жиших функц бичнэ.

Эрэмбэлэх алгоритм нь хүснэгтийн элементийг түүнээс хойш байрлах элементүүдтэй жишэн бага байвал байрыг сольж үгүй бол цааш үргэлжлүүлэн явсаар тухайн хүснэгт эрэмблэгдэх хүртэл эдгээр үйлдлийг давтана.

3.5 Хэрэглэгчийн функц

Хэрэглэгчийн функц нь төрлөөсөө (void,int,float,long ,etc) хамаарч утга буцаах болон буцаадаггүй функц үүд байна.

Үүнд void төрөл нь тодорхойгүй төрөл буюу утга буцаадаггүй функц юм.

Int төрөл нь int төрлийн утгыг буцаадаг хэрэглэгчийн функц юм.

4. ХЭРЭГЖҮҮЛЭЛТ

1. 3 тооны ихийг олохдоо эхний хоёр тооны ихийг сүүлийн тоотой жишэж хамгийн их тоог гаргасан

2. Тойргийн талбайг олохдоо $s = \pi \cdot r^2$ энэ томъёог ашиглан олсон. Pi тоо бутархай учир хариуг бутархай болгохын тулд 1.0 тоогоор үржүүлж өгсөн

3. Гараас тэгш өнцөгтийн талуудыг аваад талбайг буцаадаг int төрлийн хэрэглэгчийн функц зохиож бодсон

4. Өгөгдсөн n хүртэлх тооны нийлбэрийг $s = \frac{n \cdot (n-1)}{2}$ энэ томъёогоор бодож хариуг хэвлэсэн

5. Гараас өгөгдсөн n тооны нийлбэрийг олохдоо sum гэх хувьсагч дээр хүснэгтийн элементүүдийг нэмж, харин үржвэрийг олохдоо игj гэх хувьсагч дээр хүснэгтийн элементүүдээр үржүүлж хариуг гаргасан.

6. Гараас өгөгдсөн n тооны хамгийн ихийг олохдоо mx гэдэг хувьсагчийг хүснэгтийн элементүүдтэй жишэж ихийг нь mx дээ хадгалж өгсөн харин багийг олохдоо mn гэдэг хувьсагчийг хүснэгтийн элементүүдтэй жишэж багийг нь mn дээ хадгалж өгсөн.

7. Хүснэгтийн элементүүдийг 2-д хувааж үлдэгдэл нь 0 байвал cnt гэх хувьсагчийг 1-ээр нэмэгдүүлсэн

8. Гараас өгөгдсөн хүснэгтийн элементүүдийг sum гэх хувьсагч дээр нэмж, хүснэгтийн элементүүдийн нийлбэрийг олоод дараагаар нь нийт нийлбэрийг n-д хуваан дундажийг олсон харин олсон дундаж нь бутархай байх боломжтой учир 1.0-ээр үржүүлж бутархай болгосон

9. Хүснэгтийг эрэмблэхдээ selection sort гэх эрэмбэлэх алгоритмийг ашигласан энэ алгоритм нь хүснэгтийн элементийг түүнээс хойш байрлах элементүүдтэй жишэн бага байвал байрыг сольж үгүй бол цааш үргэлжлүүлэн явсаар тухайн хүснэгт эрэмблэгдэх хүртэл эдгээр үйлдлийг давтана.

10. Өгөгдсөн тоо анхны тоо эсэхийг шалгахдаа тухайн тооны язгуур хүртэлх бүх анхны тоонд хувааж хэрэв хуваагдаж байвал тухайн тоо нь анхны тоо биш харин хуваагдахгүй байвал анхны тоо гэж хэвлэсэн. Хэрэв тэр тоо 1 бол анхны тоо биш гэж хэвлэсэн.

5. ДҮГНЭЛТ

Macro функц ашигласнаар нэг кодыг олон бичих шаардлагагүй бас жижиг хэмжээний функц учраас бичхэд амар байсан харин хэрэглэгчийн функц нь ойлгоход хялбар кодыг багасгаж өгсөн.

6. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Объект хандлагат технологийн C++ програмчлал, Ж.Пүрэв, 2008, Улаанбаатар.

2. strcmp, <http://en.cppreference.com/w/c/string/byte/strcmp>

7. ХАВСРАЛТ

1.

```
#include<iostream>

#define max(a,b) (a) > (b) ? a : b // 2 тооны ихийг нь авдаг макро функц

using namespace std;

int main()
{
    int a,b,c;
    cin >> a >> b >> c;
    int k = max(a,b); // a, b 2-ийн ихийг нь k-д хадгална
    k = max(k,c); // k,c 2 -ийн ихийг нь k-д хадгална
    cout << "Hamgiin ih element = "<< k << endl; // олсон k тоо буюу хамгийн их
    тоог хэвлэв
}
```

2.

```
#include<iostream>

#define pi 3.14 // pi-г 3.14 өөр тохируулсан

using namespace std;

int main()
{
    float r;
    cin >> r;
```

```

double s;

s = pi * r * r; // талбайг тойргийн талбай олдог томъёогоор бодож олсон

cout << "Toirgiin talbai = " << s;

}

```

3.

```

#include<iostream>

using namespace std;

int Square(int a,int b) // int төрлийн утга буцаадаг хэрэглэгчийн функц зохиосон
{
    int s;

    s = a*b;    // s-ийг гараас авсан утгуудаар олсон

    return s;
}

int main()
{
    int a,b;

    cin >> a >> b;

    int s;

    s = Square(a,b);    // өөрийн үүсгэсэн функцийг ашигласан

    cout << "Talbai = " << s << endl;

}

```

4.

```

#include<iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n;

    cin >> n;

```

```
    int sum = n*(n+1)/2; // 1 ээс n хүртэлх тооны нийлбэрийг олдог томъёог  
    ашигласан
```

```
    float arif = sum*1.0/n; // 1.0 ээр үржүүлж бутархай төрлийнх болгосон
```

```
    cout << "Niilber = " << sum << endl;
```

```
    cout << "Aripmetik dundaj = " << arif << endl;
```

```
}
```

5.

```
#include<iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int n;
```

```
    cin >> n;
```

```
    int sum = 0;
```

```
    long urj = 1;
```

```
    int a;
```

```
    for(int i=0; i<n; i++)
```

```
    {
```

```
        cin >> a;    // Гараас n тоогоо авж байна
```

```
        sum += a;    // Тухайн тоог өмнөх тоонуудын нийлбэр дээр нэмж байна
```

```
        urj *= a;    // Тухайн тоог өмнөх тоонуудын үржвэр дээр үржүүлж өгч байна
```

```
    }
```

```
    cout << "Niilber = " << sum << endl;
```

```
    cout << "Urjver = " << urj << endl;
```

```
}
```

6.

```
#include<iostream>
```

```
#define max(a,b) (a>b) ? a : b // 2 тооны ихийг нь авдаг macro функц
```

```
#define min(a,b) (a<b) ? a : b // 2 тооны багыг нь авдаг macro funkts
```

```

using namespace std;

int main()
{
    int n;

    cin >> n;

    int mx = INT_MIN; // mx дээр анхны утга болгож int төрлийн хамгийн бага утгыг
    өгсөн

    int mn = INT_MAX; // mn дээр анхны утга болгож int төрлийн хамгийн их утгыг
    өгсөн

    int a;

    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cin >> a;    // Гараас n тоогоо авж байна

        mx = max(mx, a);    // Тухайн элементийг mx элементтэйгээ жишиж ихийг нь
        mx-д хадгална

        mn = min(mn, a);    // Тухайн элементийг mn элементтэйгээ жишиж багийг нь
        mn-д хадгална

    }

    cout << "Max Element = " << mx<< endl;

    cout << "Min Element = " << mn << endl;
}

```

7.

```

#include<iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n;

    cin >> n;

    int cnt = 0;    // Тэгш тоог тоолох тоологч

    int a;

```

```

    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cin >> a;    // Гараас n тоогоо авж байна

        if(a%2 == 0) cnt += 1; // Хэрвээ тухайн тоо 2-д хуваагдаж байвал
        тоологчийг 1 ээр нэмэгдүүлнэ.

    }

    cout << "Tegsh toonii too = " << cnt << endl;

```

}

8.

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    int sum = 0;
    double arif;
    int a;
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cin >> a;    // Гараас n тоогоо авж байна

        sum += a;    // Тухайн тоог өмнөх тоонуудын нийлбэр дээр нэмж байна
    }

    arif = sum * 1.0 / n; // Нийт нийлбэрийг нийт тооны тоонд хуваана ингэхдээ
    1.0-д үржүүлж өгснөөр float төрлийнх болгосон

    cout << "Aripmetik dundaj = " << arif << endl;

```

}

9.

```

#include<iostream>

```

```

using namespace std;

int main()
{
    int n;

    cin >> n;

    int a[n]; // n гишүүнтэй хүснэгт үүсгэсэн
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cin >> a[i];    // Гараас n тоогоо авж байна
    }

    int temp;    // түр зуурын хувьсагч энд утгуудаа хадгална
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=0; j<i; j++)
        {
            if(a[i] < a[j]) // өсөхөөр эрэмбэлж байна.(буурахаар эрэмблэхээр бол
их багын тэмдгийг солино)
            {
                temp = a[i];    // temp-дээ a[i]- ийн утгыг хадгална
                a[i] = a[j];    // a[i]-д a[j]-н утгыг өгснөөр a[i], a[j] адилхан
утгатай болсон байна.
                a[j] = temp;    // a[j]-д temp - д хадгалж өгсөн a[i]-ийн утгыг
өгнө
            }
        }
    }

    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout << a[i] << " ";
    }
}

```



```

}
10.

#include<iostream>

#include<math.h>

using namespace std;

int main()
{
    int n;

    cin >> n;

    int m = sqrt(n);

    bool div = false; // тоонд хуваагдаж байгаа эсэхийг шалгах хувьсагч анх false
утгатай байна

    if(n == 1) // 1 анхны тоо биш учир хариуг шууд гаргана.
    {
        cout << "Anhnii too bish\n";
    }
    else {
        for(int i=2; i<=m; i++)
        {
            if(n % i == 0) // хэрвээ n тоо хуваагдчихвал
            {
                div = true; // тоонд хуваагдаж буй учир div хувьсагчийг true
утгатай болгоно

                break; // тоонд хуваагдсан учир цааш хуваагдаж байгаа эсэхийг
шалгах шаардлагагүй болно тиймээс зогсоно.

            }
        }

        // div- ээс хамаарж хариуг гаргана.

        if(div) cout << "Anhnii too bish\n";
        else cout << "Anhnii too mon\n";
    }
}

```

